This Page Is Inserted by IFW Operations and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents will not correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.



(54) BATTERY

(11) 59-78451 (A)

(43) 7.5.1984_(19) JP

(21) Appl. No. 57-187999 (22) 25.10.1982

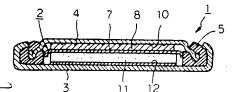
(71) NEC HOME ELECTRONICS K.K. (72) HITOSHI MIZOI

(51) Int. Cl3. H01M4/06, H01M4/64

PURPOSE: To provide a battery with decreased contact resistance among a positive electrode and a positive current collector and a positive case by press-forming in one body a graphite layer on the inner surface of a positive case and

using the graphite layer as a positive current collector.

CONSTITUTION: 90pts. electrolytic manganese dioxide heat-treated for about 8hr at about 400°C. 5pts. acetylene black acting as an electrical conductive material, 5pts. fluorine resin aqueous emulsion acting as a binder are kneaded to prepare a positive mix. About 0.05g of expansion graphite powder is layered in a mold and about 1.0g of the positive mix. is filled thereon, and they are pressed at a pressure of 5ton/cm² to prepare a positive body comprising a positive electrode 11 and a graphite layer 12. The positive body is dried at 200°C and a battery is constructed in an atmosphere of argon. This battery has good contact between the positive electrode 11 and the graphite layer 12, and between the graphite layer 12 and a positive case 3.



(i) 日本国特許庁 (JP)

① 特 許 出 願 公 開

i2 公開特許公報(A)

昭59-78451

5µInt. Cl.³ H 01 M 4/06 4/64 識別記号

庁内整理番号 7239-5H 6846-5H 砂公開 昭和59年(1984)5月7日

発明の数 l 審査請求 未請求

(全 4 頁)

50電 池

百 8257—187999

②特 願 昭57-187999 ②出 願 昭57(1982)10月25日

⑩発 明 者 滞井均

大阪市北区梅田1丁目8番17号

新日本電気株式会社内

ひ出 願 人 日本電気ホームエレクトロニク

ス株式会社

大阪市北区梅田1丁目8番17号

拉代 理 人 関西日本電気株式会社

10) 29 (0)

発明の名称

電池

特許請求の範囲

密閉ケース内に正線、セパレータおよび負換を 暗凝してなる電池構成体を収納してなる電池にお いて、前記正線としてその密閉ケース側の面に黒 鉛層を加圧成形により一体に形成したものを用い、 前記黒鉛層を正模集電体としたことを特徴とする 電池。

発明の詳細を説明

技術分野

この発明は電池に関し、特にリチウム電池等の 正棟と正模集電体との改良された一体構造に関する。

背景技術

放近電子機器の小型化や薄型化に伴って、それ

雇用いられる電池も小型化や薄製化が回られてい る。このような要異に応える電池として各種の電 **血が由販されているが、リチッム混進欠点長され** る非水電解質電池は最近特化脚光を浴びている。 最も一般的なコイン型リチウム電池は、第1回に 京す機道を有している。間において、1注雲图を - スで、その内部に電池構成体 2 が収納されてい る。前記密閉ケース1位、ステンレス等よりなる 正短ケース3と負揮ケース4とを、ポリプロピレ ン等よりなるガスケット5を介して相互に絶嫌し でかつ液器にかしめ固能したものである。また、 前記電池構成体 2 は、蒜木的には正午 6 と、非水 電解液を合模したセパレータ7と、リナウムよう なる自慢8とを情報したものであるが、電池機成 仕るを監閉ケース」との接触機能を生さくするを めて、正属 6 と正極ケース 3 との間 かよび負揮 8 と負額ケース4との間に、それぞれステンレスの 円板でネット等よりなる正編集電化りぐり標準電 体10を介在している。

この場合、負援側においては、負援8を構成す

るリチウムが良専電体であり、かっぱい材質であるため、自撰 8 と自撰集電体 1 0 との接触無抗性 上分小さくできるが、正擬側において性接触抵抗 を生こくよることが難しい。

すたわち、正爆 6 は二酸化マンガン部の正擬活 物質をフリ素樹脂等の結准剤と共に混ぜした正極 台剤を、プレス電燈後乾燥したものであるが、上 記の二酸化マンガンは電気絶対物ないしは必要電 物質で高抵抗を存するため、正輝虹電体9を用い ても負揮側ほど接触抵抗を小さくできない。した がって、一般には正極合削中にアセチレンブラッ 夕等の確電助剤をある混入しているが、それでも 接触抵抗を小さくできず、上分を接触力を与える いと電池の自部抵抗が入きくなって大電流を取り 出しにくいという欠点があった。また、接触圧を 高めるために、正極集電体9等に弾性を有する金 風を用い、これをバネ状に成形して接触抵抗を小 さくする構造のものもあるが、十分なバネ性を持 たせるためにはある程度の板厚のバネ材を用いる ければたらず、可及的に薄製化が発まれる偏平型

電池においては、電池厚さの中で占めるバト材の 調合が入さくなって、活物質の充填量が減り、電 総智量が高生するという欠点があった。

二二七、一方上をからの改善等として、正極生態はまであるステンレスを「下籍を正揮6と一体度形となるのもあるが、一体成形後に200世界度で放設することが下可欠であり、この加熱工程中に、正極りと正極生電は9との熱膨脹必算によった、正極異能は9が正應6から剥離してしまったり、正極異能は9の表面が酸化して、正極異能は9と正極ケース3との膨脹抵抗が大きくなるといった不能合が生じる。

なお、一般に上記のような金属の正塚里電体り を用いる場合、材料によっては電池の長期間の保 存中に局部電池作用によって溶解し、溶出した金 属イオンがリナウム表面上に折出して、電池の内 総抵抗を高めることがある。一方、こうした問題 に対して耐瀬件に富む材料は、接触抵抗が大きく たるものが多い。例えば純ニッケルは接触抵抗は 小さいが辞解し易く、ステンレスやチタンは朝神 形一体版形 三孔左正極權 掛小か200℃で乾燥し 週間みかてを行なった。 医自在右边切中强度 1 0 ニノルビグ、前行18世 よりたち負債8を組得し よりたるセパレータフェ IT WILL YUNGUED 上記在陸湖北を順次祖。 3 を載せて、かしめれ 東文3号のコイン関軍 植作沉湿、拥办适みだ もたものを用いた。各 人名马克纳 人名西马尔 1 . 2 ージメトキシエタ の過<equation-block>出版リチウムを ~ 3 0 ppmである。

また、比較用として タを同一名件でプレイ よ 1.0 mの正揮 6 を

性には富むが接触抵抗が大きい。

発明の開発

その発明は国上のような各種の問題点を解決し、 正像と正揮用電体と常開ケースとの接触生抗が上 分小さく、かつ放電容量が大きく、保存特性も良 好な電池を提供することを目的とする。

この発明は簡単にいえば、正線人上でその監督 ケース側の面に無倫別を加圧成形により、住に形成したものを用い、前記無倫別を正編集電けとしたことを特めとするものである。

すなわら、黒猫の土は葦宮のが非常に生さいを め、畑里成型されたものは動い遅電腕状となり、 金銀をラト等を画像に圧進したものに比較しては 着が上さくてすみ、その分活物質量を多くするこ とができる。これは特に、極薄のコイン型電池等 にかいて効果が入さい。また、正極合剤と黒節と いう務長回上を一体成形するから、圧電性投も強 く、熱処理等によって簡単に刺継することもない。 そらに熱的に安定な黒箭を用いているから、加圧 成形後の熱処理中に砂化することもなく、また、 電池の保存中に同様電池作用によって電解することもない。

希腊车生椅中名左右の易良の形態

(1) 、自分证明の中義個を評価を發照して収込 とともに説明する。

和立民は最適の前面周であり、第3個は管電電 自作性は16名。初2回において、かの点を配し とは記す場と同様であり、同一部分には同一変形 等分を目している。第1回との相違点は、ステン レフルをニンチンクした最あき円板よりをる正確 集事は5万ととで、正版1十人一件に加上成形に れたり面面12を出っていることである。

4 0 0 ℃、8 時間の熱処理を無した電解二般化マンケン 9 0 部と、身軍助剤であるアセチレンア・ショ 5 点点 生気 中央 中央 5 点点 生気 連して出版台網を調整した。 テして、寛田町内に臨機場前級表 0 0 5 9 を 変化に割りし、その主に上記の正確台網 1 0 9 を た単して、5 一個 のは力でアレス成形し、主体として直径 2 0 機関エ 1 2 知の正確1 1 と集份網 1 2

類12、さらには異: 膀胱が良好をことを でい、定連の自体

1 つうと流を出い う姓性を本名に誰し だがにわたって子と かしかしうに例えばずり よあるが僕の地名がし もあるが僕の地名が しょうなりにかなる。 いっなり子を明 いても、よ発明のよう いても、よののよう のであるのまが少ない も知の前様も利して

たか、上記男職を の無面が12を形。 中人は、結晶の長ご 役、キシュ黒第)の Jess 59- 78451(2)

で占めるバネ材の を填積が減り、電 あった。

を製造した。この正極 が一体成形された正確 機体を200℃で乾燥し、アルゴン雰囲気中で電 他組み立てを行なった。まず、ステンレスネット よりなる負職銀電体10を内面に搭接した負機ケ - ス 4 内に、直径 1 8 mm, 厚さ 0. 6 mmのリチウム よりなる負機8を圧離し、ポリプロピレン不織布 よりなるセパレータフを積み重ねて非水電解液を 往渡し、ポリプロヒレンよりなるガスケット 5. 上記正[編輯体を順次組み込んだのち、正極ケース 3 を被せて、かしめ封口を行ない、外径 2 4 m. 思さ3 mmのコイン型電池を製作した。なお、正極 撤休には、組み込みに先立って非水電解液を含浸 したものを用いた。含漫した非水電解液は注液し たものと同ってあり、プロピレンカーボネートと 1.2ージメトキシエタンの常量混合密螺旋 1 200年 の過塩素酸リチウムを飛解したもので、水分は20 ~ 3 0 ppmである。

また、比較用として、上記と同様の正版合列0.9 タを同一条件でアレス成形して、直径20mm,以 さ1.0mの正備6分つくり、正探集関体9として 百俗(2 mm、以 0.2 mmのステンレス版を用い、 この正様 6 と正編集選体 9 とを加えた厚さが、前 記正擬機体と同一になるようにした。

上記のようにして得られた本発明による電池 Aと、従来構造の比較用の電池 B の各 2 0 個について、1 K H 2 および 1 H 2 の交流にて内部インピーダンスの側定を行なった結果を次表に示す。

		電他内部インピーダンス(O)	
		1 KHz	1 Hz
A (本発明)	Max	2 0	3 2
	H t n	1 6	2 8
	-	1.7.6	2 9. 4
(従 実)	Max	2 2	6 4
	Hin	1.5	3 8
	-	1 8. 8	4 8. 1

これより明らかなように、1 KHoでは大意ないが、1 Ho での測定質では、木発明の電池 A が従来電池 B に比べて内部インピーダンスが格段に小こく、しかもぼらつきも少ない。これは木発明による電池 A の正確 1 1 と正顧集軍体としての思領

って溶解するこ

15

主参照して製法

3 図は放電電 次の点を除い rには同一移順 も点は、ステン くよりなる形像 で加圧成形さ !ある。

類12、さらには黒鉛層12と正極ケース3との 。接触が良好なことを示している。

をお、電池の内部インピーダンスの測定には、 1 KH 2 の交流を用いるのが一般的であるが、電池 の特性をさらに詳しく比較するためには、リい周 "被数にわたってインピーダンスを測定し、音温度 数に対して複葉平面遅折するのが行効であり、上 部のよりに例えば1 H 2 での測定を行ならだけで もある程度の比較はできる。

次に、上記本発明の電池 A と従来の電池 E についての20で、1 K Q 放電による放電電圧特性を第3例に示す。このような比較的蛋白何放電にかいても、本発明の電池 A の方が電圧が高く、しかもばらつきが少ないことがわかる。さらに、宿物質の充填量も約1 関係ど多いため、放電容量も大

なお、上記実施例において、正振集電体としての無額約12を形成するために用いた膨脹無難筋 末上は、結晶の長く発達した黒鉛(天然リン状黒 鉛、キシュ黒鉛)を湿式酸化処理したものを、900 て以上の高温で急燃して、黒鉛の結晶機造にお好る 1 種方向に 5 0 ~ 3 0 0 倍程度膨脹せしめたもので、例えば日本黒鉛工業株式会社の8次ドードや3次ドードを用いることができる。このように甲油第 1 2 至膨脹黒鉛を用いて形成すると、普通の黒鉛でもには形性に富み、しかも成形後の可適性にも高むため、成形後の再建や欠けが起らず好ましいことであるが、一般の黒鉛份本でも十分に目的を達成できる。

また、上記実施例は正極活物費として二畝化マンガンを用いたコイン製リチウム電池について説明したが、正輝活物質としてマッ化無鉛を用いる場合、あるいは他の電池系においても同様に実施できるものである。

醤油の簡単な説明

第1図は従来のコイン型リチウム電池の断面図、第2図はこの発明の一架施例のコイン型リチウム 電池の新面図、第3図は上記本発明電池および従来電池の放電電圧特性図である。 1 …… 審拍サース、

2 ···· W 10 16 W. W.

3 …… 正様サース、

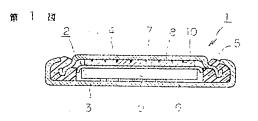
 $1 - 1 - \cdots - a^{\prime\prime}$ for ,

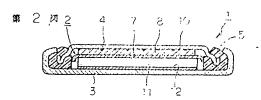
1 2 11 16 18 1

铁点那物子

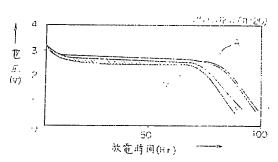
斯日本電気性大方柱











-242--